



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Masaki SHIMIZU

Application No.: 10/806,132

Filed: March 23, 2004

Docket No.: 119213

For: SEWING MACHINE WITH PICKER AND PICKER CONTROL PROGRAM THEREFOR

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

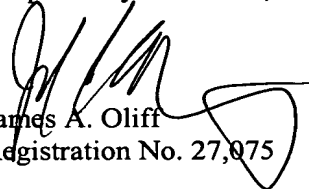
Japanese Patent Application No. 2003-084206, filed March 26, 2003.

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

☒ is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,


James A. Oliff
Registration No. 27,075

Joel S. Armstrong
Registration No. 36,430

JAO:JSA/can

Date: June 10, 2004

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

**DEPOSIT ACCOUNT USE
AUTHORIZATION**
Please grant any extension
necessary for entry;
Charge any fee due to our
Deposit Account No. 15-0461

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 3月26日

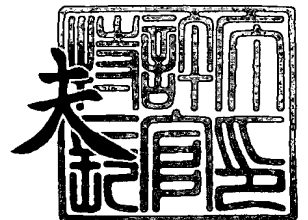
出願番号
Application Number: 特願2003-084206
[ST. 10/C]: [JP2003-084206]

出願人
Applicant(s): ブラザー工業株式会社

2004年 1月13日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号 出証特2003-3110671

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002088900

【提出日】 平成15年 3月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 D05B 61/00
D05B 65/02

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社
社内

【氏名】 清水 正樹

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089004

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡村 俊雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 016285

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006583

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ミシン及びそのピッカー制御プログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 針棒と天秤と糸捕捉釜とを含む縫製機構と、針板の下側の糸捕捉釜の近傍において縫針の目孔から延びる上糸を保持可能なピッカーと、上糸を保持可能な第 1 の停止位置とこの第 1 の停止位置よりも糸捕捉釜から離間した第 2 の停止位置とに互ってピッカーを駆動するピッカー駆動手段とを備えたミシンにおいて、

前記ピッカーを、第 2 の停止位置よりもさらに糸捕捉釜から離間した第 3 の停止位置に移動可能に構成したことを特徴とするミシン。

【請求項 2】 前記第 3 の停止位置は、糸捕捉釜のボビンを交換する際のピッカーの停止位置であることを特徴とする請求項 1 に記載のミシン。

【請求項 3】 前記第 2 の停止位置は、ピッカーが糸捕捉釜に近接し且つ縫製中に上糸を解放した状態で待機する位置であることを特徴とする請求項 2 に記載のミシン。

【請求項 4】 前記ピッカーは糸捕捉釜を収容する筒状のベッド部内において糸捕捉釜よりも先端側に配設され、ピッカーが第 3 の停止位置にある状態では、ピッカーはベッド部の先端から外側へ部分的に突出することを特徴とする請求項 1～3 の何れかに記載のミシン。

【請求項 5】 前記ピッカーが第 1 の停止位置または第 2 の停止位置から第 3 の停止位置へ移動するのを規制可能な移動規制手段を備えたことを特徴とする請求項 1～4 の何れかに記載のミシン。

【請求項 6】 前記第 1 の停止位置または第 2 の停止位置から第 3 の停止位置へのピッカーの移動を指令する信号を入力する為の入力手段を備え、縫製中に入力手段から前記ピッカーの移動を指令する信号が入力されたときに、前記移動規制手段がピッカーの第 3 の停止位置への移動を規制することを特徴とする請求項 5 に記載のミシン。

【請求項 7】 前記移動規制手段は、糸捕捉釜を収容するベッド部に開閉可能に装着された蓋部材を有し、蓋部材は、その閉止状態においてピッカーに当接

してピッカーの第 3 の停止位置への移動を規制するとともに、その開放状態において前記ピッカーの第 3 の停止位置への移動を許容することを特徴とする請求項 5 に記載のミシン。

【請求項 8】 前記ピッカー駆動手段は、ピッカーを第 1 の停止位置に駆動可能なアクチュエータと、ピッカーを蓋部材に当接する方向に付勢する付勢手段を有し、蓋部材が開放されたときに、前記付勢手段の付勢力によりピッカーが前記第 3 の停止位置に移動することを特徴とする請求項 7 に記載のミシン。

【請求項 9】 前記ピッカー駆動手段は、ピッカーを第 1、第 2、第 3 の停止位置に駆動可能なパルスモータを有することを特徴とする請求項 1 ～ 6 の何れかに記載のミシン。

【請求項 1 0】 針棒と天秤と糸捕捉釜とを含む縫製機構と、針板の下側の糸捕捉釜の近傍において縫針の目孔から延びる上糸を保持可能なピッカーと、上糸を保持可能な第 1 の停止位置とこの第 1 の停止位置よりも糸捕捉釜から離間した第 2 の停止位置とこの第 2 の停止位置よりもさらに糸捕捉釜から離間した第 3 の停止位置にピッカーを駆動可能なピッカー駆動手段と、前記第 1 の停止位置または第 2 の停止位置から第 3 の停止位置へのピッカーの移動を指令する信号を入力する為の入力手段と、この入力手段に入力された前記ピッカーの移動を指令する信号に基づいてピッカー駆動手段を制御するピッカー制御手段とを備えたミシンにおける、ピッカー制御手段のコンピュータに実行させるピッカー制御プログラムであって、

前記入力手段に前記ピッカーの移動を指令する信号が入力されたときに、第 1 の停止位置または第 2 の停止位置から第 3 の停止位置にピッカーを退避させるピッカー退避ルーチンを有することを特徴とするミシンのピッカー制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ミシン及びそのピッカー制御プログラムに関し、特に、上糸の糸切り動作等の際にピッカーにより上糸を保持可能に構成されたものに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】 従来より、刺繍ミシン等の種々のミシンにおいて、縫製開始時に被縫製物の上に糸端が出るのを防止したり、上糸の糸切り時に所定量以上の糸量を確保して糸抜けを防止するために、上糸を針板の下側において保持するピッカーが設けられているものがある（例えば、特許文献 1 参照）。このピッカーは、一般的に、縫製開始時や糸切り時に糸捕捉釜に当接して上糸を保持する上糸保持位置と、縫製中に糸捕捉釜から少し離間して上糸を解放した状態で待機する待機位置とに互って切換可能に構成されている。

【0 0 0 3】

【特許文献 1】 特開昭 6 0 - 2 1 0 2 9 0 号公報（第 2 - 3 頁、第 2 - 1 0 図）

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来のピッカーを備えたミシンにおいては、ピッカーが待機位置にある状態では、ピッカーは糸捕捉釜に近接しているため、糸捕捉釜のボビンを交換する際にピッカーが邪魔になり、ボビンを交換するのが困難であるし、ボビン等がピッカーに干渉してピッカーが破損する虞もある。

本発明の目的は、糸捕捉釜に近接した待機位置よりもさらに糸捕捉釜から離間した別の停止位置までピッカーを移動可能に構成すること、ボビンの交換等の糸捕捉釜近傍における作業を容易にすること、等である。

【0 0 0 5】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 のミシンは、針棒と天秤と糸捕捉釜とを含む縫製機構と、針板の下側の糸捕捉釜の近傍において縫針の目孔から延びる上糸を保持可能なピッカーと、上糸を保持可能な第 1 の停止位置とこの第 1 の停止位置よりも糸捕捉釜から離間した第 2 の停止位置とに互ってピッカーを駆動するピッカー駆動手段とを備えたミシンにおいて、前記ピッカーを、第 2 の停止位置よりもさらに糸捕捉釜から離間した第 3 の停止位置に移動可能に構成したものである。

【0 0 0 6】

縫製開始時に被縫製物の表面に糸端が出るのを防止したり、上糸の糸切り時に所定量以上の糸量を確保して糸抜けを防止するために、縫製開始時や縫製終了直前の上糸の糸切り時において、ピッカー駆動手段によりピッカーが第 1 の停止位置に駆動され、糸捕捉釜の近傍において縫針の目孔から延びる上糸がピッカーにより保持される。一方、縫製中には、ピッカーはピッカー駆動手段により第 1 の停止位置よりも糸捕捉釜から離間する第 2 の停止位置に駆動され、ピッカーによる上糸の保持が解除された状態で縫製機構により被縫製物に対して縫製が行われる。

【0 0 0 7】

さらに、このマシンにおいては、ピッカーは第 2 の停止位置よりもさらに糸捕捉釜から離間した第 3 の停止位置に移動可能に構成されているため、例えば、マシンの停止中に、ボビン交換や、糸捕捉釜周辺に散乱した糸屑等の除去など、糸捕捉釜の近傍における種々の作業を行う際に、ピッカーを第 1 の停止位置または第 2 の停止位置から第 3 の停止位置にピッカーを移動させることができる。ここで、ピッカー駆動手段によりピッカーを第 1 の停止位置または第 2 の停止位置から第 3 の停止位置に駆動するようにしてもよいし、ピッカー駆動手段とは別の駆動手段によりピッカーを駆動するようにしてもよい。さらには、作業者が手動によりピッカーを第 3 の停止位置に移動させるようにしてもよい。

【0 0 0 8】

請求項 2 のマシンは、請求項 1 の発明において、前記第 3 の停止位置は、糸捕捉釜のボビンを交換する際のピッカーの停止位置であることを特徴とするものである。ピッカーが第 3 の停止位置にある状態では、ピッカーは第 2 の停止位置よりも糸捕捉釜からさらに離間した位置にあるので、ボビンを交換するのが容易になる。

【0 0 0 9】

請求項 3 のマシンは、請求項 2 の発明において、前記第 2 の停止位置は、ピッカーが糸捕捉釜に近接し且つ縫製中に上糸を解放した状態で待機する位置であることを特徴とするものである。縫製中にピッカーが上糸を保持せず上糸が解放されている状態では、ピッカーは第 2 の停止位置にあるが、この第 2 の停止位置に

においてピッカーは糸捕捉釜に近接しているため、ピッカーを第1の停止位置へ駆動してピッカーにより上糸を保持する際の、ピッカーの移動距離が小さくてすむ。

【0010】

請求項4のミシンは、請求項1～3の発明において、前記ピッカーは糸捕捉釜を収容する筒状のベッド部内において糸捕捉釜よりも先端側に配設され、ピッカーが第3の停止位置にある状態では、ピッカーはベッド部の先端から外側へ部分的に突出するものである。

【0011】

ピッカーが第1の停止位置または第2の停止位置にある状態では、ピッカーはベッド部内の糸捕捉釜の先端側に収容された状態である。この状態から、ピッカーを第3の停止位置に移動させると、ピッカーはベッド部の先端から外側へ部分的に突出した状態となる。つまり、縫製機構による縫製作業中においては、ピッカーはベッド部内で待機し、ピッカーを第3の停止位置に移動させた場合に、はじめてピッカーがベッド部から先端側へ突出することになる。

【0012】

請求項5のミシンは、請求項1～4の何れかの発明において、前記ピッカーが第1の停止位置または第2の停止位置から第3の停止位置へ移動するのを規制可能な移動規制手段を備えたものである。従って、縫製中などの所定の条件下において、移動規制手段によりピッカーが第1の停止位置または第2の停止位置から第3の停止位置へ移動するのが規制される。

【0013】

請求項6のミシンは、請求項5の発明において、前記第1の停止位置または第2の停止位置から第3の停止位置へのピッカーの移動を指令する信号を入力する為の入力手段を備え、縫製中に入力手段から前記ピッカーの移動を指令する信号が入力されたときに、前記移動規制手段がピッカーの第3の停止位置への移動を規制するものである。従って、縫製中に入力手段に第2の停止位置から第3の停止位置へのピッカーの移動を指令する信号が入力されても、移動規制手段によりそのピッカーの移動が規制されるため、縫製中にピッカーが第3の停止位置へ移

動することがない。

【0014】

請求項7のミシンは、請求項5の発明において、前記移動規制手段は、糸捕捉釜を収容するベッド部に開閉可能に装着された蓋部材を有し、蓋部材は、その閉止状態においてピッカーに当接してピッカーの第3の停止位置への移動を規制するとともに、その開放状態において前記ピッカーの第3の停止位置への移動を許容するものである。

【0015】

蓋部材の閉止状態、つまり、ベッド部が蓋部材により閉止されている状態では、蓋部材がピッカーに当接して蓋部材によりピッカーの第3の停止位置への移動が規制される。一方、蓋部材の開放状態、つまり、ベッド部が外側へ開放している状態では、蓋部材がピッカーから離隔しておりピッカーの第3の停止位置への移動が許容される。

【0016】

請求項8のミシンは、請求項7の発明において、前記ピッカー駆動手段は、ピッカーを第1の停止位置に駆動可能なアクチュエータと、ピッカーを蓋部材に当接する方向に付勢する付勢手段を有し、蓋部材が開放されたときに、前記付勢手段の付勢力によりピッカーが前記第3の停止位置に移動するものである。蓋部材の閉止状態においては、ピッカーは蓋部材により第3の停止位置への移動が規制され且つピッカーは付勢手段に付勢されて蓋部材に当接している。この状態でアクチュエータによりピッカーを第1の停止位置に駆動してピッカーにより上糸を保持可能である。一方、蓋部材を閉止状態から開放状態にすると、ピッカーの第3の停止位置への移動が許容され、付勢手段の付勢力によりピッカーが第1の停止位置または第2の停止位置から第3の停止位置に移動する。

【0017】

請求項9のミシンは、請求項1～6の何れかの発明において、前記ピッカー駆動手段は、ピッカーを第1、第2、第3の停止位置に駆動可能なパルスモータを有するものである。従って、縫製開始時、縫製中、あるいは、ボビン交換時等、種々の作業状況に応じてパルスモータによりピッカーを第1、第2、第3の停止

位置のうちの何れかの停止位置へ駆動することができる。

【0 0 1 8】

請求項 1 0 のミシンのピッカー制御プログラムは、針棒と天秤と糸捕捉釜とを含む縫製機構と、針板の下側の糸捕捉釜の近傍において縫針の目孔から延びる上糸を保持可能なピッカーと、上糸を保持可能な第 1 の停止位置とこの第 1 の停止位置よりも糸捕捉釜から離間した第 2 の停止位置とこの第 2 の停止位置よりもさらに糸捕捉釜から離間した第 3 の停止位置にピッカーを駆動可能なピッカー駆動手段と、前記第 1 の停止位置または第 2 の停止位置から第 3 の停止位置へのピッカーの移動を指令する信号を入力する為の入力手段と、この入力手段に入力された前記ピッカーの移動を指令する信号に基づいてピッカー駆動手段を制御するピッカー制御手段とを備えたマシンにおける、ピッカー制御手段のコンピュータに実行させるピッカー制御プログラムであって、前記入力手段に前記ピッカーの移動を指令する信号が入力されたときに、第 1 の停止位置または第 2 の停止位置から第 3 の停止位置にピッカーを退避させるピッカー退避ルーチンを有するものである。

【0 0 1 9】

ボビン交換など糸捕捉釜近傍における種々の作業を行う際に、第 1 の停止位置または第 2 の停止位置から第 3 の停止位置へピッカーの移動を指令する信号が入力手段に入力されると、ピッカー制御手段のコンピュータによりピッカー制御プログラム中のピッカー退避ルーチンが実行されて、ピッカー駆動手段によりピッカーが第 1 の停止位置または第 2 の停止位置から第 3 の停止位置へ退避駆動される。

【0 0 2 0】

【発明の実施の形態】 本発明の実施の形態について説明する。本実施形態は、3つの多針式刺繍ミシンを備えた多頭式ミシンに本発明を適用した一例である。

【0 0 2 1】

まず、多頭式ミシン M について説明する。図 1 ～ 図 3 に示すように、左右方向に延びるベースフレーム 1 の上面の後部側には、左右方向に所定長さを有するミ

シン支持板 2 が配設され、このシン支持板 2 の後端部には、左右方向に延びる支持フレーム 3 が立設されている。多頭式シン M には、3 台の多針式刺繍シン M 1 ～ M 3 が左右方向に所定間隔毎に並設されている。

【 0 0 2 2 】

3 台の刺繍シン M 1 ～ M 3 は、支持フレーム 3 に左右方向に所定間隔毎に並設されたヘッド部 4 ～ 6 と、筒状のベッド部 7 ～ 9 と、上糸 1 0 0 と下糸 1 0 1 を交絡させて被縫製物 1 0 2 に刺繍模様を形成する縫製機構 1 0 と、ベッド部 7 ～ 9 の前端部の上面に設けられた針板 3 6 の下側において下糸 1 0 1 と上糸 1 0 0 とを切断可能な糸切り機構 1 1 (図 4 参照) と、針板 3 6 の下側の糸捕捉釜 3 2 の近傍において縫針 3 4 の目孔 3 4 a から延びる上糸 1 0 0 を保持可能なピッカー 6 0 などを備えている。

【 0 0 2 3 】

ベッド部 7 ～ 9 の後端部は、シン支持板 2 の前端部の位置において、ベースフレーム 1 に夫々支持されている。シン支持板 2 の前方には作業用テーブル 2 0 が水平に配設され、この作業用テーブル 2 0 の左右両側には 1 対の補助テーブル 2 1, 2 2 も設けられている。尚、ベッド部 7 ～ 9 は夫々同じ構成を有するため、ベッド部 7 について以下説明する。

【 0 0 2 4 】

図 3 に示すように、ベッド部 7 の前端部には、糸捕捉釜 3 2 の前側を覆う蓋部材 5 0 が開閉可能に装着されている。この蓋部材 5 0 の下部には取付金具 5 1 が連結され、この取付金具 5 1 を介して蓋部材 5 0 はベッド部 7 に枢支軸 5 1 a を中心に回動自在に装着されている。ベッド部 7 の下部には板バネ 5 2 が設けられ、この板バネ 5 2 は取付金具 5 1 に形成された切欠部 5 1 b に当接しており、取付金具 5 1 及び蓋部材 5 0 は板バネ 5 2 により図 3 (a), (b) の状態のときは、反時計回りの方向に付勢されている。

【 0 0 2 5 】

図 3 (a), (b) に示すように、蓋部材 5 0 によりベッド部 7 の前方が閉止された状態 (以下、蓋部材 5 0 の閉止状態という) では、後述の縫製機構 1 0 により被縫製物 1 0 2 に刺繍縫製作業が行われる。一方、板バネ 5 2 の付勢力に抗

して蓋部材 5 0 を図 3 の時計回りの方向に回動させると、図 3 (c) に示すように、ベッド部 7 の前方が開放された状態（以下、蓋部材 5 0 の開放状態という）となる。この状態では、糸捕捉釜 3 2 のボビン交換等、ベッド部 7 内における各種の作業を容易に行うことができる。尚、図 3 (c) の状態のときは、板バネ 5 2 は取付金具 5 1 及び蓋部材 5 0 を時計回りの方向に付勢するようになっている。

【0 0 2 6】

作業用テーブル 2 0 と左右両側の補助テーブル 2 1, 2 2 に互って、左右方向に延びる平面視矩形枠状の可動枠 2 3 が載置され、この可動枠 2 3 には、被縫製物 1 0 2 を保持する布保持枠 2 4 が夫々取付けられている。そして、可動枠 2 3 の右端部の駆動枠部 2 3 a が X 軸駆動モータ 8 8 (図 6 参照) により X 軸方向 (左右方向) に駆動されるとともに、駆動枠部 2 3 a と、可動枠 2 3 の左端部の駆動枠部 2 3 b とが Y 軸駆動モータ 9 0 (図 6 参照) により Y 軸方向 (前後方向) に駆動される。従って、可動枠 2 3 は、X 軸駆動モータ 8 8、Y 軸駆動モータ 9 0 により X Y 平面上を移動可能に構成されている。

【0 0 2 7】

ところで、布保持枠 2 4 とは別に、可動枠 2 3 には、帽子を取付ける為の帽子枠 (図示略) や、衣類の袖等の筒状の被縫製物を取付ける為の筒状の取付枠 (図示略) をベッド部に外嵌状に装着することもでき、これら帽子枠や取付枠を前後方向に移動させたり、あるいはベッド部 7 に対して所定角度回転させたりして、帽子や筒状の被縫製物に刺繍模様を施すことが可能である。

【0 0 2 8】

補助テーブル 2 2 の後側には、縫製開始及び縫製停止、あるいは、ボビン交換など刺繍縫製作業に関する種々の指令を入力したりするための操作パネル 2 5 が設けられている。この操作パネル 2 5 には、縫製開始キー及び縫製停止キーや、後述のボビン交換キー 2 5 a (図 6 参照) 等、種々の入力キーや、刺繍縫製作業に関するメッセージを表示するディスプレイ 2 6 が設けられている。

【0 0 2 9】

次に、縫製機構 1 0 について説明する。図 1 ~ 図 5 に示すように、縫製機構 1

0 は、1 2 本の針棒 3 0 と、これら 1 2 本の針棒 3 0 に夫々対応する上糸 1 0 0 を引き上げる為の 1 2 個の天秤 3 1 と、上糸 1 0 0 を針板 3 6 の下側から捕捉する糸捕捉釜 3 2 を有する。

【0 0 3 0】

図 1、図 2 に示すように、1 2 本の針棒 3 0 は針棒ケース 3 3 内に一列状且つ上下動可能に配設されており、1 2 本の針棒 3 0 の下端部には夫々縫針 3 4 が取付けられている。各針棒ケース 3 3 は、針棒変更モータ 8 6（図 6 参照）により左右方向に一斉に移動されて、糸色の異なる上糸 1 0 0 に同時に変更可能に構成されている。ベッド部 7 には押え足 3 5 が設けられ、この押え足 3 5 は、押え足駆動ソレノイド 7 6（図 5 参照）により、針板 3 6 上の被縫製物 1 0 2 を押圧する押え位置と、所定距離上昇した退避位置とに互って上下に切換可能に構成されている。

【0 0 3 1】

針棒ケース 3 3 内には、ミシンモータ 8 1（図 6 参照）からミシン主軸 8 0（図 6 参照）に伝達された回転駆動力により針棒 3 0 を上下駆動する針棒上下駆動機構（図示略）と、針棒 3 0 をその最上位置（上死点位置）にジャンプさせる針棒ジャンプ機構（図示略）などが設けられている。

【0 0 3 2】

1 2 個の天秤 3 1 は針棒ケース 3 3 に上下に揺動可能に支持され、これらの天秤 3 1 は、縫針 3 4 が被縫製物 1 0 2 を貫通した後に針棒 3 0 が下死点位置から上昇する際に、その針棒 3 0 の上昇よりも位相がやや遅れてミシン主軸 8 0 の回転と連動して上昇し、上糸 1 0 0 を引き上げる。

【0 0 3 3】

図 2、図 3 に示すように、ベッド部 7 の上面は、針板 3 6 とこの針板 3 6 に連続するカバー板 4 0 とで覆われている。ベッド部 7 の前端部分において、針板 3 6 の下側には、針落後に針棒 3 0 が下死点位置から上昇する際に、針板 3 6 の下側に形成される上糸 1 0 0 の糸輪を捕捉して、上糸 1 0 0 と下糸 1 0 1 を絡ませる糸捕捉釜 3 2 が回転自在に配設されている。

【0 0 3 4】

図4、図5に示すように、糸捕捉釜32は、ボビンを収容するボビンケース41を保持する内釜42と、この内釜42の外側を回転する外釜43とを有し、その外釜43には、上糸100の糸輪を引っ掛けて上糸ループを形成する為の剣先43aが形成されている。糸捕捉釜32の後端には釜駆動軸44が連結されており、糸捕捉釜32は釜駆動軸44を介して、ミシンモータ81の回転駆動力によりミシン主軸80と連動して回転駆動される。

【0035】

次に、糸切り機構11について図4を参照して簡単に説明する。糸捕捉釜32の上側にはベッド部7に固着した固定板（図示略）が延びており、この固定板には、可動刃53が、実線で示す待機位置と鎖線で示す最大回動位置とに互って揺動可能に枢支されている。そして、この可動刃53と協働して下糸101と上糸100とを切断する為の固定刃54が、固定板に刃部を前向きにして取付けられている。そして、可動刃53が糸切りモータ54（図6参照）により駆動されて、可動刃53と固定刃54との協働により上糸100と下糸101とを切断するように構成されている。

【0036】

次に、ピッカー60について説明する。図3、図5に示すように、ピッカー60は、糸切り機構11による上糸100の切断の際に所定量の糸残り量を確保する場合などに、ピッカー60の先端を糸捕捉釜32内のボビンに当接させて、上糸100をピッカー60の先端部に引っ掛けさせることにより上糸100を所定の間保持するものである。

【0037】

図3に示すように、ピッカー60は、ベッド部7内において糸捕捉釜32の前方において、上糸保持位置（第1の停止位置：図3（a）参照）とこの上糸保持位置よりも糸捕捉釜32から前方へ少し離間した待機位置（第2の停止位置：図3（b）参照）とに互って移動可能に配設されている。図3、図5に示すように、ピッカー60の先端部には、上糸保持位置において糸捕捉釜32に当接する二股状の当接部60aが形成されている。

【0038】

そして、ピッカー 6 0 は、リンク部材 6 1, 6 2 を介してパルスモータからなるピッカー駆動モータ 6 3 (ピッカー駆動手段) と連結されている。このピッカー駆動モータ 6 3 により、ピッカー 6 0 は、当接部 6 0 a が糸捕捉釜 3 2 に当接して上糸 1 0 0 を保持可能な上糸保持位置と、糸捕捉釜 3 2 に近接し且つ縫製中に上糸 1 0 0 を解放した状態で待機する待機位置とに互って移動可能である。さらに、ピッカー 6 0 が上糸保持位置にある状態を検知するピッカーセンサ 6 4 も設けられている。尚、ピッカー 6 0 が待機位置にある場合に、ピッカー 6 0 と蓋部材 5 0 との間に所定の隙間を有するようにベッド部 7 を構成すれば、ピッカー 6 0 が上糸保持位置から待機位置へ移動する度に、ピッカー 6 0 が蓋部材 5 0 に衝突して衝突音が発生するのを防止できる。

【0 0 3 9】

ところで、縫製停止中において、糸捕捉釜 3 2 のボビン交換を行う場合には、前述のように蓋部材 5 0 を開放状態にして作業を行うが、その場合に、図 3 (b) に示すように、ピッカー 6 0 が糸捕捉釜 3 2 に近接する待機位置にあるままだと、ピッカー 6 0 が邪魔になってボビンを着脱しにくくなるなど作業に支障をきたす。そこで、図 3 (c) に示すように、ピッカー駆動モータ 6 3 により、ピッカー 6 0 を待機位置よりもさらに糸捕捉釜 3 2 から離間した退避位置 (第 3 の停止位置) まで移動させることが可能に構成されている。

【0 0 4 0】

尚、ピッカー 6 0 が退避位置にある状態では、ピッカー 6 0 はベッド部 7 の前端からさらに前方へ部分的に突出した状態である。逆に言えば、縫製中の通常位置ともいえる待機位置においては、ピッカー 6 0 は糸捕捉釜 3 2 から僅かに離間しているもののピッカー 6 0 は糸捕捉釜 3 2 に近接しており、退避位置のようにピッカー 6 0 がベッド部 7 から前方へ突出しているわけではない。従って、ピッカーで上糸 1 0 0 を保持する必要がある場合に、ピッカー 6 0 を待機位置から上糸保持位置に素早く移動させることができる。

【0 0 4 1】

また、このように、ピッカー 6 0 が待機位置にある状態ではピッカーが前方へ突出していないため、特に、帽子等の前端側が閉塞した筒状または環状の被縫製

物 1 0 2 を縫製する場合に、被縫製物 1 0 2 をベッド部 7 に対して後方へ移動させたときに、ピッカー 6 0 が被縫製物 1 0 2 の閉塞した前端部に干渉せず、被縫製物 1 0 2 の前後方向の縫製可能範囲を広くとることが可能となる。このピッカー 6 0 の退避移動における制御に関しては、後述のピッカー制御プログラムの説明において詳述する。

【 0 0 4 2 】

次に、多頭式ミシン M の制御系について図 6 のブロック図を参照して説明する。多頭式ミシン M の制御系を司る制御装置 7 0 は、CPU 7 1 と ROM 7 2 と RAM 7 3 とを含むマイクロコンピュータと、マイクロコンピュータにバスを介して接続された入出力インターフェース（図示略）とから構成されている。

この制御装置 7 0 には、各ヘッド部 4 ～ 6 に関して、針棒ジャンプ機構の針棒ジャンプ用ソレノイド 7 4 の為の駆動回路 7 5 と、押え足駆動ソレノイド 7 6 の為の駆動回路 7 7 と、ピッカー駆動モータ 6 3 の為の駆動回路 7 8 と、ピッカーセンサ 6 4 等が夫々接続されている。

【 0 0 4 3 】

さらに、制御装置 7 0 には、ミシン主軸 8 0 を回転駆動するミシンモータ 8 1 を駆動する駆動回路 8 2 と、ミシン主軸 8 0 に設けられたディスクエンコーダの 1 回転で 1 0 0 0 個のパルス信号からなるエンコーダ信号を出力するパルス発生器 8 3 と、ディスクエンコーダの 1 回転で 1 個の主軸同期信号を出力する主軸原点センサ 8 4 と、糸切りモータ 5 4 の為の駆動回路 8 5 と、針棒変更モータ 8 6 の為の駆動回路 8 7 と、X 軸駆動モータ 8 8 の為の駆動回路 8 9 と、Y 軸駆動モータ 9 0 の為の駆動回路 9 1 と、操作パネル 2 5 とが夫々接続されている。

【 0 0 4 4 】

ROM 7 2 には、多頭式ミシン M 全体の刺繍縫製に関するプログラムや複数の縫製データが格納されている。さらに、糸切り機構 1 1 による上糸 1 0 0 の切断時に所定の糸残り量を確保する場合などに、ピッカー 6 0 を前述の上糸保持位置と待機位置とに互って移動させるとともに、縫製停止中にボビン交換を行う際には、ピッカー 6 0 を待機位置と退避位置とに互って移動させる為のピッカー制御プログラムも ROM 7 2 に格納されている。

【0 0 4 5】

縫製中においては、縫製開始時や糸切り機構 1 1 による糸切り動作の直前にピッカー制御プログラムが実行され、ピッカー 6 0 は待機位置から上糸保持位置に移動して上糸 1 0 0 を一時的に保持し、所定の角度だけミシン主軸 8 0 が回転した後に、ピッカー 6 0 が上糸保持位置から待機位置に戻されて上糸 1 0 0 が解放される。この作用は、ピッカー 6 0 を有する従来のミシンにおいて一般的に行われているものであり、その説明は省略する。

【0 0 4 6】

一方、このピッカー制御プログラムは、縫製停止中（多頭式ミシン M の待機中）に、糸捕捉釜 3 2 のボビンを交換するためにボビン交換キー 2 5 a が操作されて待機位置から退避位置へのピッカー 6 0 の移動を指令する信号が入力された場合に、ピッカー 6 0 を待機位置から退避位置へ退避させる本願特有のピッカー退避処理も有する。このピッカー退避処理について図 7 のフローチャートを参照して説明する。但し、S i (i = 1 0 , 1 1 , 1 2 . . .) はステップ数を示す。

【0 0 4 7】

このピッカー退避処理において、まず、作業によりボビン交換キー 2 5 a が操作されて待機位置から退避位置へのピッカー 6 0 の退避移動を指令する信号が入力されたときに (S 1 0 : Y e s) 、縫製中であれば (S 1 1 : Y e s) 、ピッカー 6 0 が縫製中に退避位置へ退避してベッド部 7 から前方へ突出するのを禁止するために、そのままリターンする。このように縫製中にピッカー 6 0 が退避位置へ移動するのを規制するのは、例えば、帽子等の前端側が閉塞した被縫製物 1 0 2 を縫製する際に、縫製中にピッカー 6 0 が被縫製物 1 0 2 の前端部に干渉するのを防止するためである。

【0 0 4 8】

一方、縫製中でなければ (S 1 1 : N o) 、ピッカー駆動モータ 6 3 によりピッカー 6 0 を待機位置から退避位置へ駆動する (S 1 2) 。その状態で、作業によりボビンが交換された後、再びボビン交換キー 2 5 a が操作されて今度は退避位置から待機位置へのピッカー 6 0 の復帰移動を指令する信号が入力されると (S 1 3 : Y e s) 、ピッカー駆動モータ 6 3 によりピッカー 6 0 を退避位置か

ら待機位置へ駆動する（S 1 4）。

【0 0 4 9】

ここで、図 7 のフローチャートがピッカー退避ルーチンに相当し、制御装置 7 0 のマイクロコンピュータと図 7 のフローチャートがピッカー制御手段に相当する。さらに、図 7 における S 1 1 と制御装置 7 0 のマイクロコンピュータが移動規制手段に相当する。

【0 0 5 0】

以上説明した多頭式ミシン M によれば、次のような効果が得られる。

1) ピッカー 6 0 は待機位置よりもさらに糸捕捉釜 3 2 から離間した退避位置に移動可能に構成されているため、糸捕捉釜 3 2 のボビンを交換する際に、ピッカー 6 0 を待機位置から退避位置に移動させることができ、ボビンを交換するのが容易になる。

【0 0 5 1】

2) ピッカー 6 0 が待機位置にある状態では、ピッカー 6 0 は糸捕捉釜 3 2 に近接しているため、ピッカー 6 0 を上糸保持位置へ移動させて上糸 1 0 0 を保持する際に、ピッカー 6 0 の移動距離が小さくなり、ピッカー 6 0 による上糸 1 0 0 の保持動作を素早く行うことができるため、所定の適切なタイミングで確実に上糸 1 0 0 を保持することが可能になる。

【0 0 5 2】

3) ピッカー 6 0 が待機位置にある状態ではピッカー 6 0 はベッド部 7 内に收容され、ピッカー 6 0 が退避位置に移動した状態で、はじめてピッカー 6 0 はベッド部 7 から前方へ部分的に突出することになるため、ベッド部 7 は、待機位置にあるピッカー 6 0 を收容するだけの長さがあれば十分であり、ベッド部 7 のうちの糸捕捉釜 3 2 から先端側の長さを短くすることができる。特に、帽子等の前端側が閉塞した筒状または環状の被縫製物 1 0 2 を縫製する場合には、被縫製物 1 0 2 をベッド部 7 に対して前後方向に相対移動させたときに、待機位置にあるピッカー 6 0 が被縫製物 1 0 2 の閉塞した前端部に干渉せず、被縫製物 1 0 2 の前後方向の縫製可能範囲を広くとることも可能となる。

【0 0 5 3】

4) 図 7 のピッカー退避処理において、縫製中にボビン交換キー 2 5 a が操作された場合には、ピッカー 6 0 が退避位置へ移動するのを規制するので、例えば、帽子等の前端側が閉塞した被縫製物 1 0 2 を縫製する際に、縫製中にピッカー 6 0 が被縫製物 1 0 2 の前端部に干渉してしまうのを防止できる。

【0 0 5 4】

次に、前記実施形態に種々の変更を加えた変更形態について説明する。但し、前記実施形態と同様の構成を有するものについては、同じ符号を付して適宜その説明を省略する。

【0 0 5 5】

1] ピッカー 6 0 を退避位置に移動させるのは、前記変更形態のようにボビン交換の場合に限らず、ベッド部 7 内の糸屑等を除去する場合や、糸捕捉釜 3 2 をメンテナンスする場合など、ベッド部 7 内の糸捕捉釜 3 2 の近傍における他の作業を行う場合にも適用できる。

【0 0 5 6】

2] 前記実施形態では、図 7 の S 1 1 で示すように、縫製中であれば、ピッカー 6 0 を退避位置へ移動させないようにしているが、蓋部材 5 0 の開放状態または閉止状態を検知できるセンサ等の検知手段を設け、蓋部材 5 0 の閉止状態である場合には、ピッカー 6 0 の待機位置から退避位置への退避移動を禁止するようにしてもよい。

【0 0 5 7】

3] 蓋部材 5 0 の閉止状態のままでピッカー 6 0 を退避位置へ駆動させて、ピッカー駆動モータ 6 3 の駆動力によりピッカー 6 0 を介して蓋部材 5 0 を押し開け、ピッカー 6 0 の退避移動と同時に蓋部材 5 0 を開放するように構成してもよい。または、ピッカー駆動モータ 6 3 とは別の駆動手段により待機位置と退避位置とに互ってピッカー 6 0 を駆動してもよい。さらには、ピッカー 6 0 を手動にて退避位置に移動させるように構成してもよい。また、前記実施形態においては、蓋部材 5 0 を手動で開閉させるようになっていたが、この蓋部材 5 0 をパルスモータ等のアクチュエータにより開閉するように構成してもよい。

【0 0 5 8】

4] 下糸切れを検知する公知の下糸切れセンサまたは下糸の残量不足を検知する公知の下糸残量センサを設け、これら下糸切れセンサや下糸残量センサにより下糸切れや下糸残量不足が検知されたときに、ピッカー 6 0 を退避位置に移動させるようにしてもよい。この場合には、ボビン交換のために、蓋部材 5 0 を開放したり、ボビン交換キー 2 5 a を操作したりする手間が省け、作業効率が向上する。

【0 0 5 9】

5] 前記実施形態においては、縫製停止中にはピッカー 6 0 は待機位置にあり、ボビン交換の際に、この待機位置から退避位置へピッカー 6 0 が移動するようになっているが、縫製停止中のピッカー 6 0 の停止位置を上糸保持位置とし、この上糸保持位置から退避位置へ移動するように構成してもよい。

【0 0 6 0】

6] 図 8 に示すように、ベッド部 7 A に開閉可能に装着された蓋部材 5 0 が、その閉止状態においてピッカー 6 0 に当接してピッカー 6 0 の退避位置への移動を規制するとともに、その開放状態においてピッカー 6 0 の退避位置への移動を許容するように構成してもよい。

【0 0 6 1】

ベッド部 7 の内部にはピッカー 6 0 が配設されており、このピッカー 6 0 は、前記実施形態と同様に、上糸保持位置（図 8（a）参照）、待機位置（図 8（b）参照）、退避位置（図 8（c）参照）の 3 つの停止位置に移動可能である。ピッカー 6 0 の下端部には、リンク部材 1 1 0 の前端部が連結されている。そして、ピッカー 6 0 は、リンク部材 1 1 0 を介してピッカー 6 0 を上糸保持位置に駆動可能なピッカー駆動ソレノイド 1 1 1 と連結されている。さらに、リンク部材 1 1 0 を前方へ付勢するスプリング 1 1 2 も設けられている。

【0 0 6 2】

まず、ピッカー駆動ソレノイド 1 1 1 を ON にした場合には、リンク部材 1 1 0 がスプリング 1 1 2 の付勢力に抗して後方へ駆動され、ピッカーが図 8 の反時計回りに回動して、図 8（a）に示すように、ピッカー 6 0 は上糸保持位置へ移動する。一方、図 8（b）に示すように、蓋部材 5 0 の閉止状態においてピッカ

一駆動ソレノイド 1 1 1 が O F F の場合には、スプリング 1 1 2 によりリンク部材 1 1 0 が前方へ付勢されているため、ピッカー 6 0 はスプリング 1 1 2 により図 8 の時計回りの方向（蓋部材 5 0 に当接する方向）に付勢されている。しかし、この状態では、ピッカー 6 0 は、蓋部材 5 0 の内側部分に当接して待機位置に停止し、同時に、蓋部材 5 0 により退避位置への移動が規制されている。

【 0 0 6 3 】

さらに、図 8（b）の状態から、蓋部材 5 0 を図 8 の時計回りの方向に回転させて蓋部材 5 0 を開放すると、蓋部材 5 0 がピッカー 6 0 から離間してピッカー 6 0 の退避位置への移動が許容されるため、ピッカー 6 0 は図 8 の時計回りの方向に回転して退避位置に移動する。尚、この変更形態においては、蓋部材 5 0 が移動規制手段に相当する。

【 0 0 6 4 】

この変更形態においては、前記実施形態と略同様の効果が得られる他、ピッカー一駆動ソレノイド 1 1 1、スプリング 1 1 2 及び蓋部材 5 0 などからなる簡単な構成により、ピッカー 6 0 の退避位置への移動を規制したり、その移動を許容したりすることができる。さらに、ピッカー 6 0 を退避位置へ駆動するアクチュエータも不要である。

尚、ピッカー駆動ソレノイド 1 1 1 の他、エアシリンダ等の他のアクチュエータによりピッカー 6 0 を上糸保持位置へ駆動するように構成してもよい。

【 0 0 6 5 】

【発明の効果】 請求項 1 の発明によれば、ピッカーは第 2 の停止位置よりもさらに糸捕捉釜から離間した第 3 の停止位置に移動可能に構成されているため、ピッカーを第 1 の停止位置または第 2 の停止位置から第 3 の停止位置にピッカーを移動させて、ボビン交換などの糸捕捉釜の近傍における種々の作業を行うことが容易になる。

【 0 0 6 6 】

請求項 2 の発明によれば、ピッカーが第 3 の停止位置にある状態では、ピッカーは第 2 の停止位置よりも糸捕捉釜からさらに離間するので、ボビンの交換作業が容易になる。

【 0 0 6 7 】

請求項 3 の発明によれば、縫製中にはピッカーは糸捕捉釜に近接した第 2 の停止位置において上糸を解放した状態で待機しているため、この状態から、ピッカーを第 1 の停止位置へ駆動してピッカーで上糸を保持する際に、ピッカーの移動距離が小さくなる。従って、ピッカーによる上糸の保持動作を素早く行うことができるし、適切なタイミングで確実に上糸を保持することが可能になる。

【 0 0 6 8 】

請求項 4 の発明によれば、縫製中にはピッカーはベッド部内で待機し、ピッカーを第 3 の停止位置に移動させた場合に、はじめてピッカーがベッド部から先端側へ突出することになる。従って、ベッド部は、第 1 の停止位置または第 2 の停止位置にあるピッカーを収容するだけの長さがあれば十分であり、ベッド部のうちの糸捕捉釜から先端側の長さを短くすることができる。さらに、縫製中には、ピッカーがベッド部の先端側へ突出することがないため、例えば、帽子や袖等のベッド部の先端側の端部が閉塞した環状または筒状の被縫製物を縫製する場合などに、被縫製物をベッド部に対してその長手方向に相対移動させたときに、ピッカーが被縫製物の閉塞した端部に干渉するのを防止でき、ベッド部の長手方向に被縫製物の縫製可能範囲を広くとることも可能となる。

【 0 0 6 9 】

請求項 5 の発明によれば、縫製中など所定の作業を行う際に、ピッカーが第 1 の停止位置または第 2 の停止位置から第 3 の停止位置へ不必要に移動してしまうのを移動規制手段により確実に規制できる。

【 0 0 7 0 】

請求項 6 の発明によれば、縫製中に入力手段に第 2 の停止位置から第 3 の停止位置へのピッカーの移動を指令する信号が入力されても、移動規制手段によりそのピッカーの移動が規制されるため、縫製中にピッカーが不必要に第 3 の停止位置へ移動しまうのを確実に防止できる。

【 0 0 7 1 】

請求項 7 の発明によれば、蓋部材が閉止状態にある場合には、この蓋部材がピッカーに当接してピッカーの第 3 の停止位置への移動を規制でき、一方、蓋部材

が開放状態にある場合には、ピッカーの第 3 の停止位置への移動を許容できるため、簡単な構成により、ピッカーの第 3 の停止位置への移動を規制したり、その移動を許容したりすることができる。

【0 0 7 2】

請求項 8 の発明によれば、蓋部材を開放するだけで、ピッカーの第 3 の停止位置への移動規制が解除されると同時にピッカーが付勢手段の付勢力により蓋部材側へ付勢されて第 3 の停止位置へ移動するため、ピッカーを第 3 の停止位置へ駆動するアクチュエータが不要であるし、簡単な構成によりピッカーを第 3 の停止位置へ移動させることができ、製作コスト的に有利である。

【0 0 7 3】

請求項 9 の発明によれば、縫製開始時、縫製中、あるいは、ボビン交換時等、種々の作業状況に応じてパルスモータによりピッカーを第 1、第 2、第 3 の停止位置のうちの何れかの停止位置へ確実に駆動することができる。

【0 0 7 4】

請求項 1 0 の発明によれば、例えば、針板の下側の糸捕捉釜のメンテナンスやボビン交換などの所定の作業を行うために、第 1 の停止位置または第 2 の停止位置から第 3 の停止位置へピッカーの移動を指令する信号が入力手段に入力されると、ピッカー制御手段のコンピュータによりピッカー制御プログラム中のピッカー退避ルーチンが実行されて、ピッカー駆動手段によりピッカーを第 1 の停止位置または第 2 の停止位置から第 3 の停止位置へ退避駆動されるため、ボビン交換などの糸捕捉釜の近傍における種々の作業を行うことが容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態に係る多頭式ミシンの斜視図である。

【図 2】 針棒と針棒ケースの一部拡大斜視図である。

【図 3】 ベッド部の要部断面図であり、(a) はピッカー位置が上糸保持位置の図、(b) はピッカー位置が待機位置の図、(c) はピッカー位置が退避位置の図である。

【図 4】 糸捕捉釜と糸切り機構の要部平面図である。

【図 5】 上糸保持状態におけるピッカー及び糸捕捉釜の正面図である。

【図 6】多頭式ミシンの制御系のブロック図である。

【図 7】ピッカー退避処理のフローチャートである。

【図 8】変更形態の図 3 相当図である。

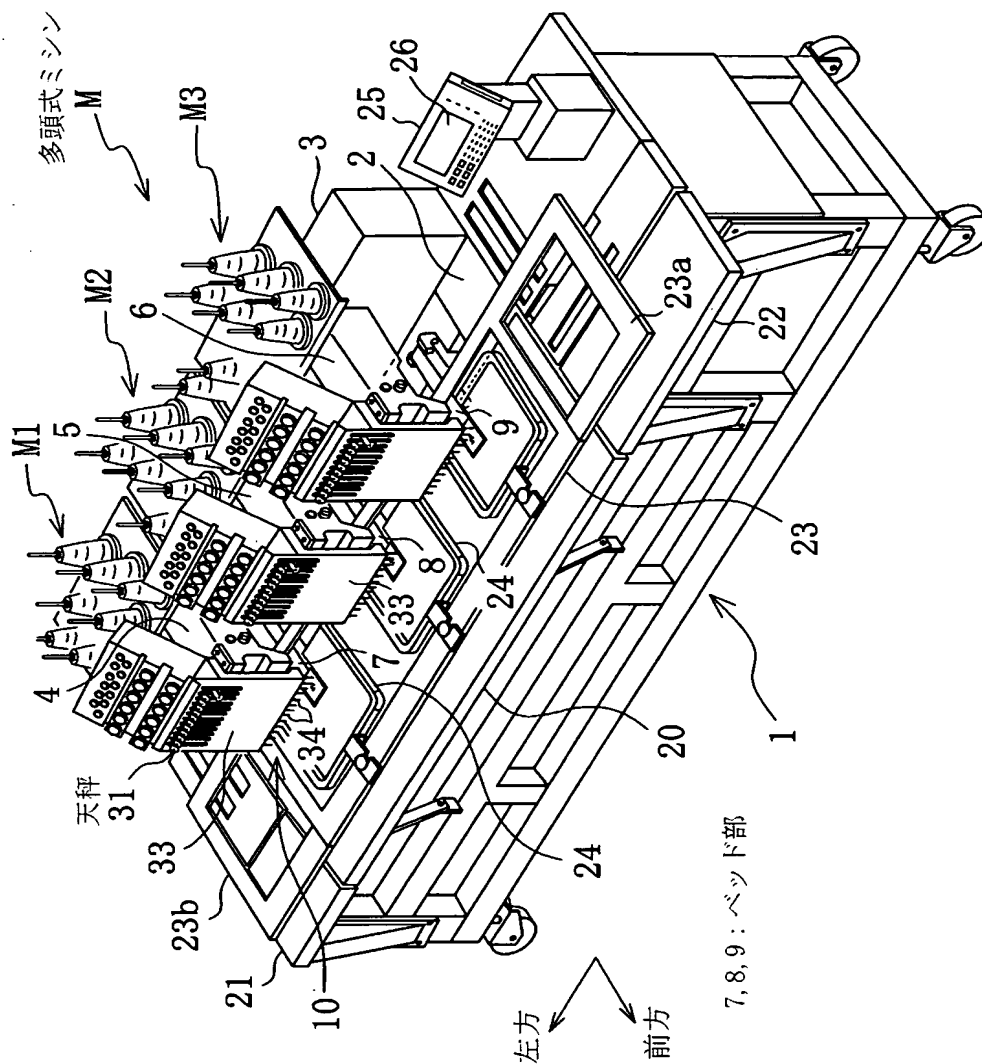
【符号の説明】

M 多頭式ミシン
7, 8, 9 ベッド部
7 A ベッド部
1 0 縫製機構
2 5 a ボビン交換キー
3 0 針棒
3 1 天秤
3 2 糸捕捉釜
3 4 縫針
3 6 針板
5 0 蓋部材
6 0 ピッカー
6 3 ピッカー駆動モータ
7 0 制御装置
1 0 0 上糸
1 1 1 ピッカー駆動ソレノイド
1 1 2 スプリング

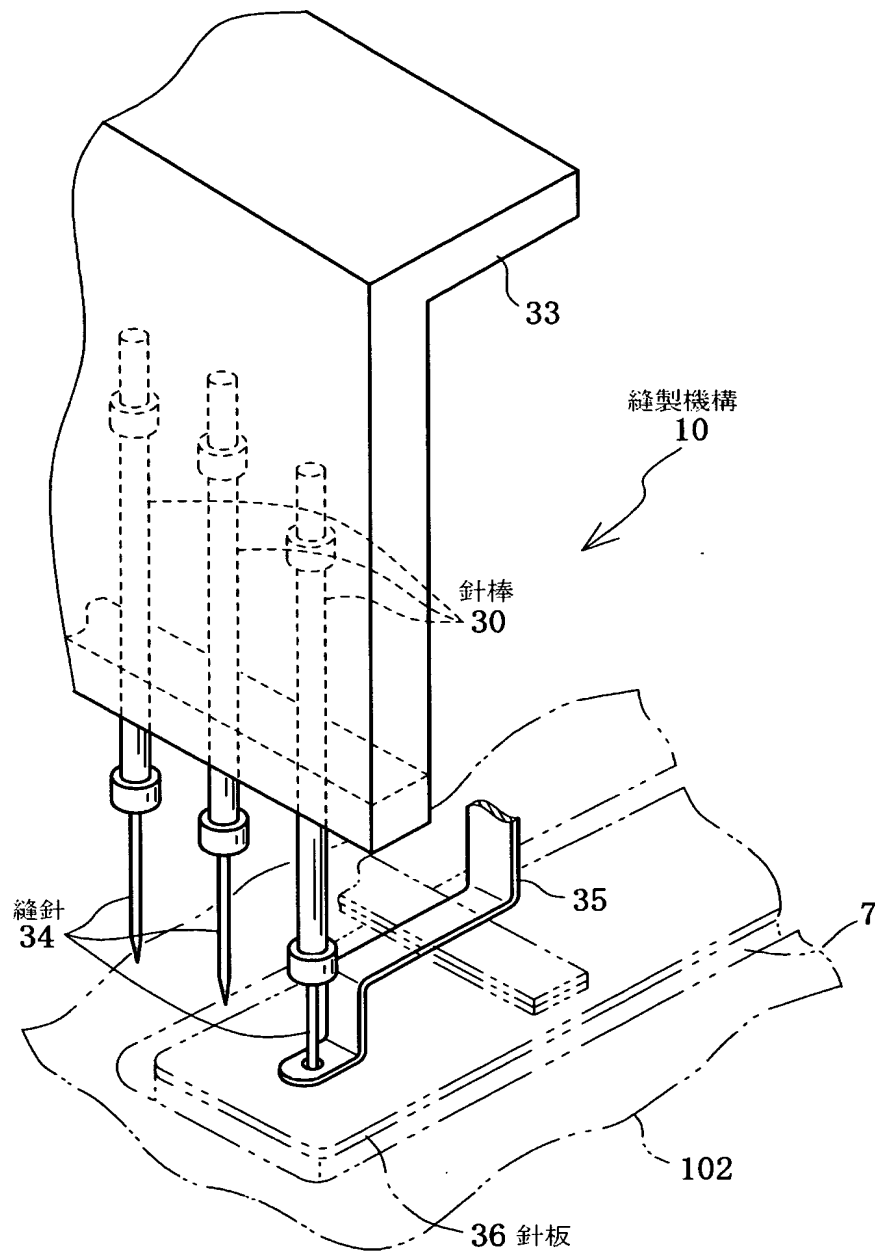
【書類名】

図面

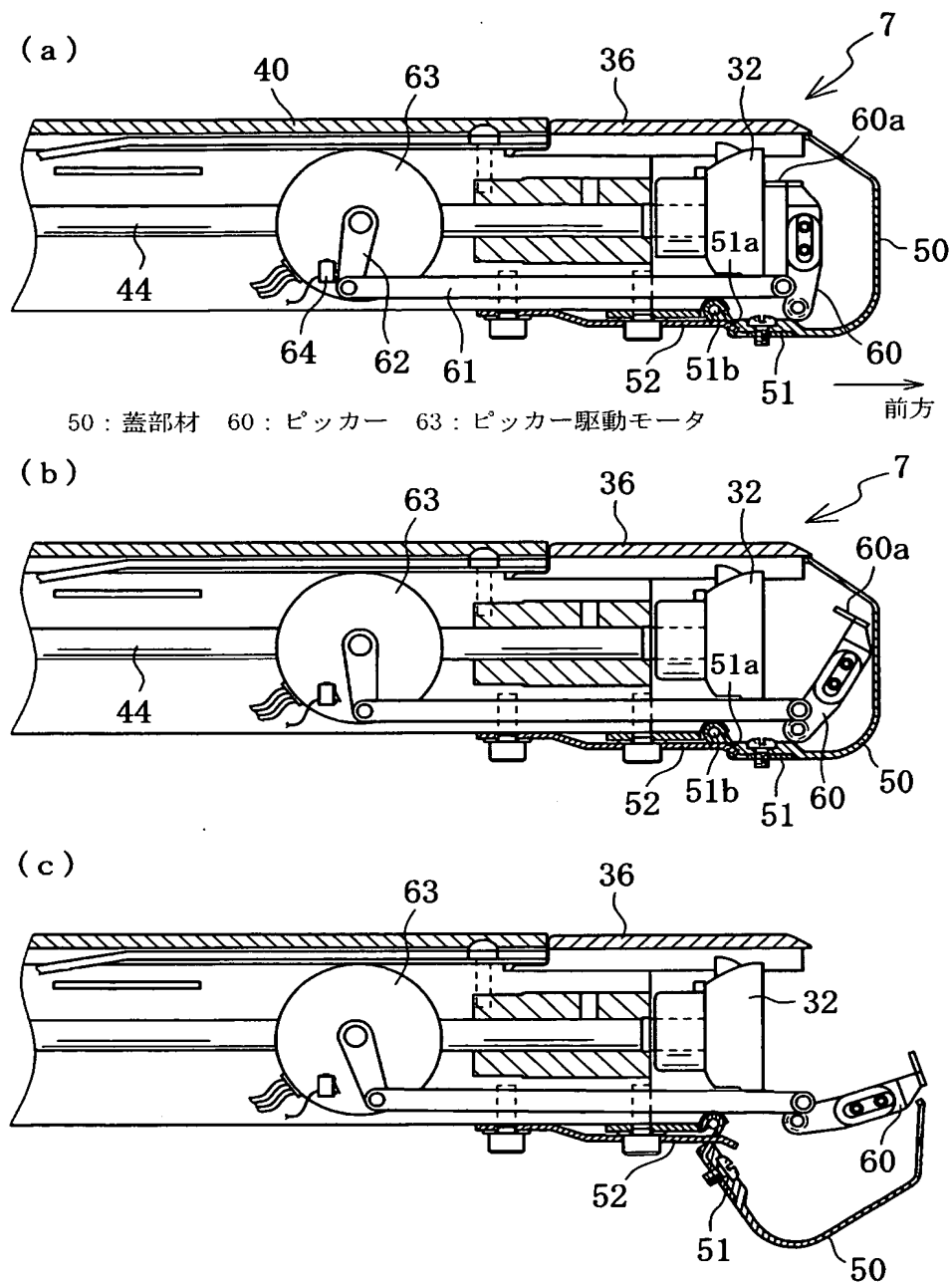
【図 1】



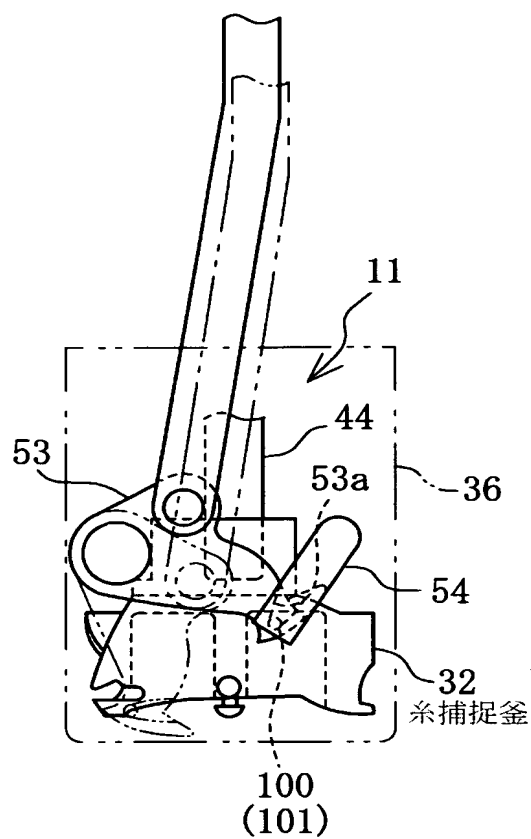
【図 2】



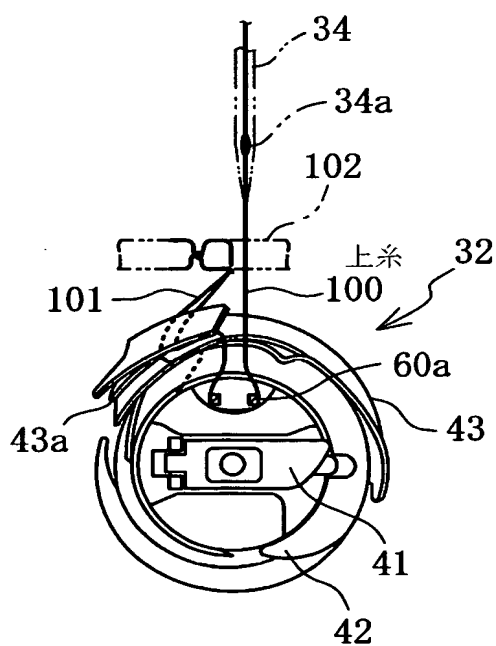
【図 3】



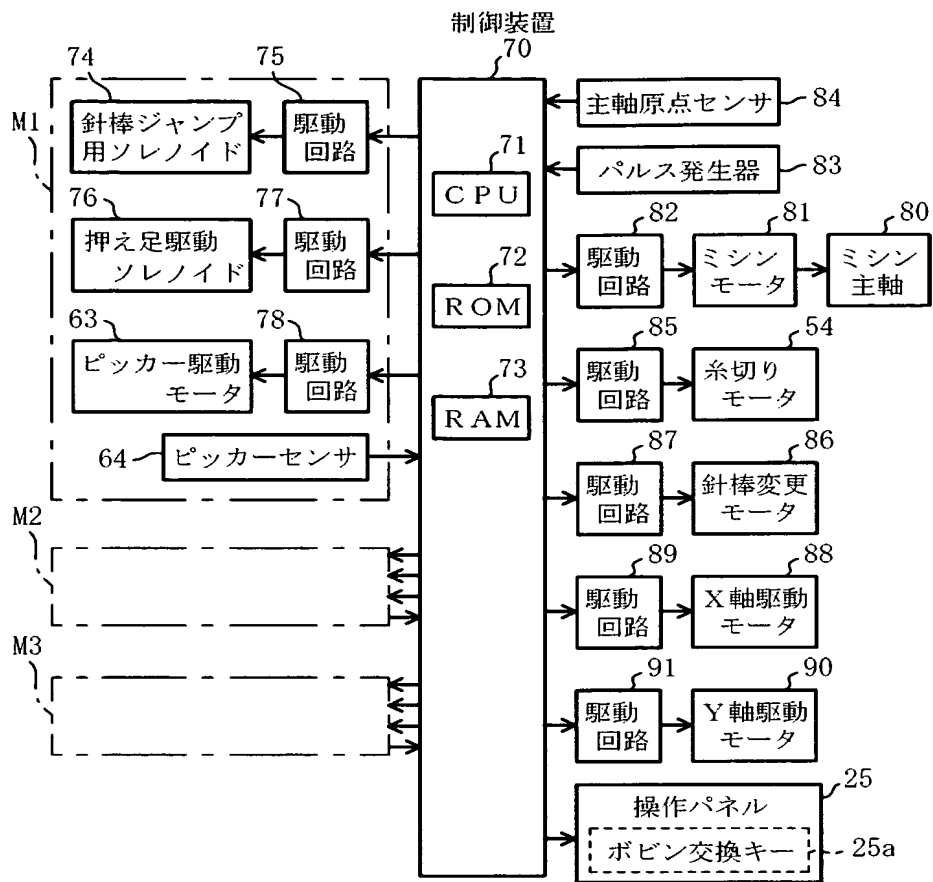
【図 4】



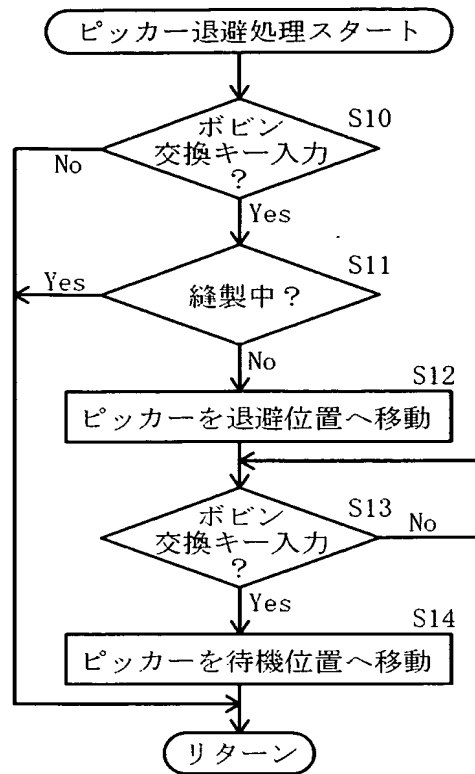
【図 5】



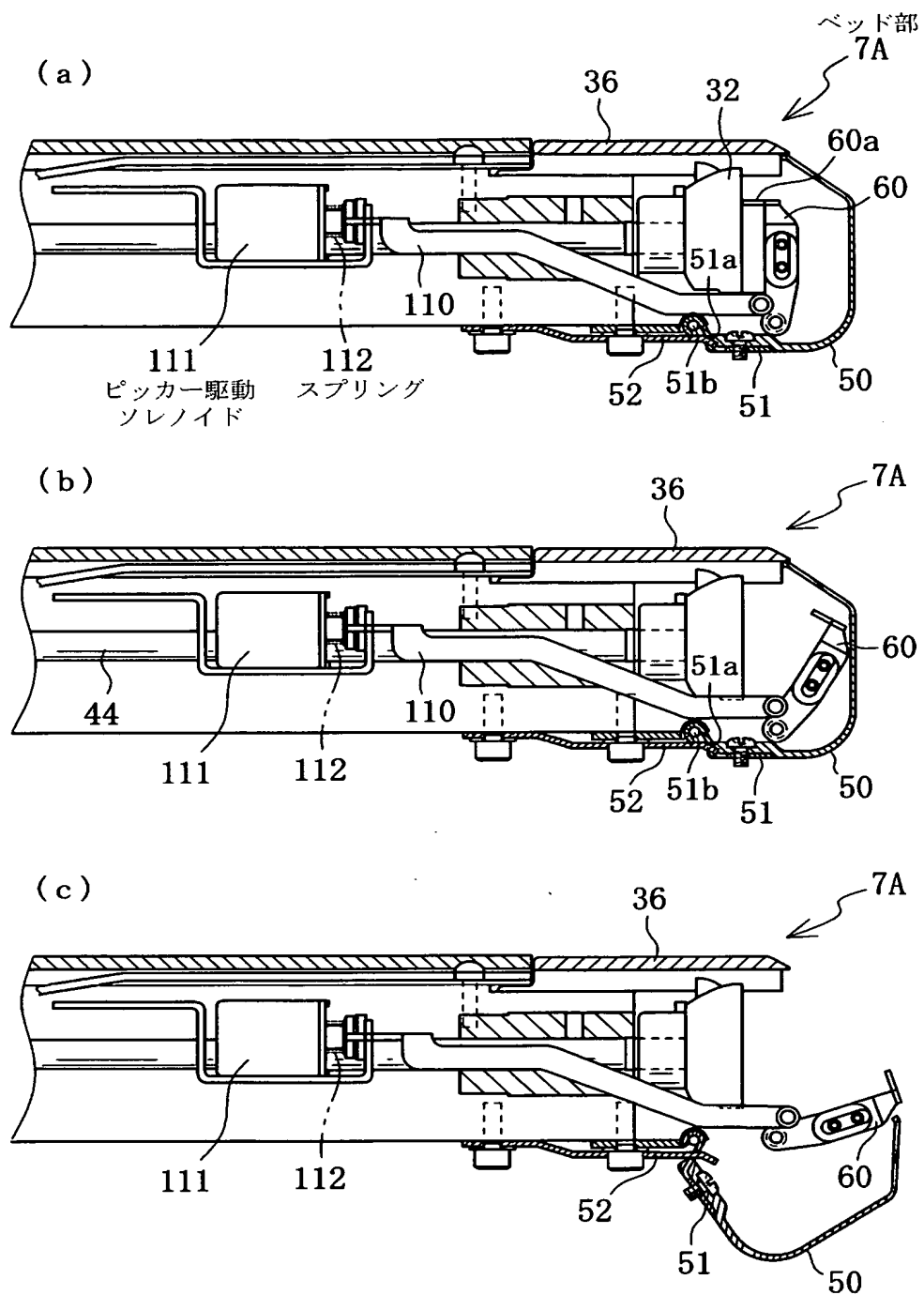
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 糸捕捉釜に近接した待機位置よりもさらに糸捕捉釜から離間した別の停止位置までピッカーを移動可能に構成してボビンの交換等の糸捕捉釜近傍における作業を容易にすること。

【解決手段】 針板 3 6 の下側の糸捕捉釜 3 2 の近傍において縫針の目孔から延びる上糸を保持可能なピッカー 6 0 と、上糸を保持可能な上糸保持位置とこの上糸保持位置よりも糸捕捉釜 3 2 から離間した待機位置とに互ってピッカー 6 0 を駆動するピッカー駆動モータ 6 3 とを備えたマシンにおいて、ピッカー 6 0 を、待機位置よりもさらに糸捕捉釜 3 2 から離間した退避位置に移動可能に構成した。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 3 - 0 8 4 2 0 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 2 6 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 1 1 月 5 日
[変更理由]	住所変更
住 所	愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号
氏 名	ブラザー工業株式会社